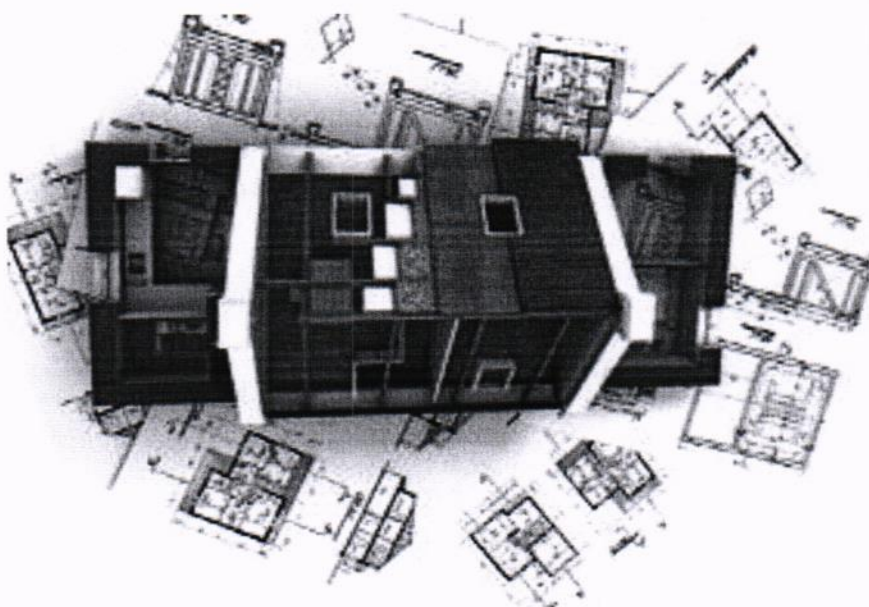


**ОЦЕНКА ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ
НА ИНВЕСТИЦИОНЕН ПРОЕКТ
НА СГРАДА
ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ
ПО ЧЛ.169, АЛ.1, Т.6 ОТ ЗУТ**

**ОБЕКТ: Многофамилна жилищна
сграда на ул. „Дельо Войвода“ № 1 в
гр. Златоград – СС „Зюмбюл“**



Зонбег № 162-1/04 08/18



РЕНОВА КОНСУЛТ ООД
Модерни енергийно-ефективни решения



ГР. СОФИЯ, 2018 Г.



ВЪВЕДЕНИЕ



ЕНЕРГИЯТА Е СРЕДСТВО ЗА РАЗВИТИЕ НА ЕДНО ОБЩЕСТВО, А НЕ СЛЕДСТВИЕ ОТ НЕГОВОТО РАЗВИТИЕ.

На сградния фонд се падат 40 % от общото енергийно потребление в Европейския съюз.

С цел повишаване на ефективността при крайното потребление, което да допринесе за намаляване на първичното енергопотребление и емисиите от CO₂ и други парникови газове, както и управлението на потреблението на енергия, Европейския парламент Съвета на Европа приемат Директива относно енергийните характеристики на сградите и Директива относно ефективността при крайното потребление на енергия и осъществяване на енергийни услуги. Въз основа на тези директиви се разработва методика за изчисляване на енергийните характеристики на сградите, която следва да се основава не само на данните за отоплителния сезон, но следва да обхваща целогодишните енергийни характеристики на сградите.

Една наистина ефективна система от енергийна гледна точка се постига, след като се направи оценка на всичките и компоненти още в самото начало на проектиране на сградата и се извършат подходящи подобрения, където това е необходимо.

В България такава методика е реализирана, чрез оценка за съответствие за енергийна ефективност на инвестиционните проекти, която има за цел удостоверяване съответствието на проектите с нормативните изисквания за енергийна ефективност и при установяване на пропуски и несъответствия се изготвят препоръки за преработването им с цел подобряване на енергийните характеристики на проектираните сгради още на проект.

Енергийната ефективност е въпрос на целенасочена политика към подобряване на енергийната среда и ефективната енергетика.

Съгласно чл. 169 от Закона за устройство на територията:

Чл. 169. (Изм. - ДВ, бр. 76 от 2006 г., в сила от 01.01.2007 г.) (1) Строежите се проектират, изпълняват и поддържат в съответствие с изискванията на нормативните актове и техническите спецификации за осигуряване в продължение на икономически обоснован експлоатационен срок на съществените изисквания за:

1. носимоспособност - механично съпротивление, устойчивост и дълготрайност на строителните конструкции и на земната основа при експлоатационни и сеизмични натоварвания;
2. безопасност при пожар;
3. хигиена, опазване на здравето и живота на хората;
4. безопасна експлоатация;
5. защита от шум и опазване на околната среда;
6. енергийна ефективност - икономия на енергия и топлосъхранение.



Оценка за съответствие на инвестиционен проект на сграда за енергийна ефективност
Обект: Многофамилна жил. сграда на ул. „Дельо Войвода“ № 1 в гр. Златоград – СС „Зюмбюл“



Съгласно чл. 142 от Закона за устройство на територията:

Чл. 142. (Изм. - ДВ, бр. 65 от 2003 г.) (1) Инвестиционните проекти подлежат на съгласуване и одобряване и са основание за издаване на разрешение за строеж.

.....
.....
.....

(11) (Нова - ДВ, бр. 82 от 2012 г., в сила от 26.11.2012 г.) Оценката за съответствие по чл. 169, ал. 1, т. 6 на инвестиционните проекти във фази технически и работен проект се извършва по отделен договор с възложителя от физически и юридически лица, които отговарят на изискванията на Закона за енергийната ефективност и са вписани в публичния регистър по чл. 44, ал. 1 от същия закон.

Съгласно чл. 31 от Закона за енергийна ефективност (от 15.05.2015 г.):

Чл. 31. (1) Всеки инвестиционен проект за изграждане на нова сграда, реконструкция, основно обновяване, основен ремонт, който обхваща над 25 на сто от площта на външните ограждащи конструкции и елементи на сградата или преустройство на съществуваща сграда, при които се променят енергийните характеристики на сградата трябва да съответства на изискванията за енергийна ефективност, предвидени в този закон и в Закона за устройство на територията.

(2) Инвестиционните проекти за нови сгради по ал. 1 трябва да са съобразени с техническата, екологична и икономическа осъществимост на алтернативни високоефективни инсталации и системи за използване на:

1. децентрализирани системи за производство и потребление на енергия от възобновяеми енергийни източници;
2. инсталации за комбинирано производство на електрическа и топлинна енергия;
3. инсталации за централно или локално отопление и охлаждане, както и на такива, които изцяло или частично използват енергия от възобновяеми източници;
4. термопомпи.

Съгласно чл. 27а от Наредба №7 за енергийна ефективност на сгради (изм. от 15.04.2015 г.):

Чл. 27а. (Нов, ДВ, бр. 85 от 2009 г.) (1) Оценката за съответствие на инвестиционен проект на сграда с изискването за енергийна ефективност по чл. 169, ал. 1, т. 6 от ЗУТ е систематична проверка за съответствие на изчисленията в част «Енергийна ефективност» с приложимите изисквания на нормативните актове за енергийна ефективност и с техническите спецификации.

(2) Оценката за съответствие по ал. 1 включва:

1. проверка на обхвата, съдържанието и съответствието на направените изчисления в част „Енергийна ефективност“;
2. постигнатата съгласуваност между проектните части по отношение на техническите параметри, влияещи върху разхода на енергия в сградата и неговото оптимизиране;
3. наличието в част „Енергийна ефективност“ на всички параметри, изискващи се за издаването на сертификат за проектни енергийни характеристики преди въвеждането на сградата в експлоатация.

Оценката за съответствие се оформя във вид на самостоятелен доклад, който се подпечатва с печата на юридическото лице, изпълнител на оценката, и се подписва от управителя и от консултантите по енергийна ефективност в състава на изпълнителя, които са извършили оценката. Тя е неразделна част от инвестиционния проект въз основа, на която се издава разрешение за строеж на сгради.



Оценка за съответствие на инвестиционен проект на сграда за енергийна ефективност
Обект: Многофамилна жил. сграда на ул. „Дельо Войвода“ № 1 в гр. Златоград – СС „Зюмбюл“



ПРЕДПОСТАВКИ ЗА ИЗВЪРШВАНЕ НА ОЦЕНКАТА



Поставена е задача, свързана с изготвянето на оценка за енергийна ефективност по чл. 169, ал. 1, т.6 от ЗУТ на инвестиционен проект на обект:
Многофамилна жилищна сграда на ул. „Дельо Войвода“ № 1 в гр. Златоград – СС „Зюмбюл“

Проектът на изследването е третиран като интегрирана система, състояща се от:

- ✦ монолитна сграда;
- ✦ системата за отопление/охлаждане;
- ✦ обитатели и режими на обитаване на сградата;
- ✦ климатичните въздействия на околната среда.

Последователност и мероприятия:

- ✦ събиране на първична информация и обработка на базата данни от проектна документация и част „Енергийна ефективност“ на инвестиционния проект;
- ✦ анализ и оценка на състоянието на сградата на база проектна документация;
- ✦ формиране на необходимата база данни за моделиране и симулиране на енергопреносните процеси на така проектираната сграда, посредством софтуерен продукт **EAB Software**;
- ✦ създаване на модели на бъдещото реално потребление на енергия;
- ✦ установяване на основните енергийни характеристики при нормален режим на експлоатация;

Необходимата информация за анализа е събрана от:

- ✦ налична проектна документация в това число част „Енергийна ефективност“ на инвестиционния проект, предоставена от възложителя;
- ✦ изчисления;
- ✦ интервюта с проектантите на сградата.



1. АНАЛИЗ НА ПРОЕКТНОТО СЪСТОЯНИЕ НА СГРАДАТА



Общо описание

Сградата, чиято част „Енергийна ефективност“ от инвестиционния проект е обект на оценка за съответствие за енергийна ефективност се намира в северната централна част на гр. Златоград, ул. „Дельо Войвода“ № 1. Сградата е разположена в УПИ VIII-773, кв. 41 от ПУП на града.

На юг парцелът граничи с ул. „Дельо Войвода“, а в останалите посоки с частни имоти. Сградата е построена през 1990 г. По предназначение е жилищна сграда, с денонощен режим на експлоатация седем дни седмично от около 11 души.

Има форма на правилен паралелепипед със сутеренно ниво, приземно ниво и четири еднотипни жилищни етажа. Основният вход за сградата е от юг.

Конструкцията на сградата е монолитна, със стоманобетонни колони и греди, плочи и стъбища. Стените по периферията са изпълнени от решетъчни тухли с дебелина 25см за всички надземни нива. От изток сградата е изпълнена на калкан.

Покривът е четирискатен, с дървена конструкция и надзид, с използваемо подпокривно пространство, достъпно чрез основното двураменно стълбище на сградата. В сутерена са разположени складовите помещения към апартаментите. Партерът е на ниво терен. От юг в него са изпълнени два гаража и трети- долепен от запад до сградата. Останалата площ е заета от две помещения със самостоятелни входи. На всеки от типовите етажи е разположен по един апартамент състоящ се от две спални, дневна, трапезария, кухня, баня, тоалетна и три тераси.



Таблица 1.1

Входни данни за проектираната сграда			
Адрес на сградата:		гр. Златоград, ул. „Дельо войвода“ № 1, УПИ VIII-773, кв. 41 от ПУП на града	
Тип на сградата		Многофамилна жилищна сграда	
Собственост		Частна	
Година на проектиране		1990 г.	
Брой обитатели		11 души	
График на обитаване		График на отопление	
Работни дни час/ден	24 часа/ден	Работни дни час/ден	24 часа/ден
Събота час/ден	24 часа/ден	Събота час/ден	24 часа/ден
Неделя час/ден	24 часа/ден	Неделя час/ден	24 часа/ден

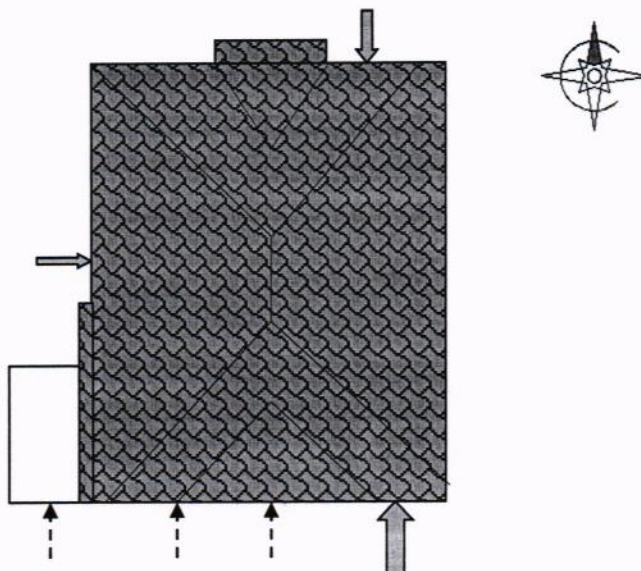
Оценка за съответствие на инвестиционен проект на сграда за енергийна ефективност
Обект: Многофамилна жил. сграда на ул. „Дельо Войвода“ № 1 в гр. Златоград – СС „Зюмбюл“





Схематично представяне на сградата

Принципната схема на сградата съгласно част „Енергийна ефективност. На същата фигура са показани основните входиове.



Фиг. 1.1. Схема на сградата



Общи строителни и топлофизични характеристики на сградата

Таблица 1.2.

Застроена площ $A_{зп}$	Разгъната застроена площ, $A_{рзп}$	Отопляема площ, $A_{от}$	Отопляем обем бруто, V_b	Отопляем обем нето, V
m^2	m^2	m^2	m^3	m^3
127,00	888,02	547,27	2026,00	1277,00

Таблица 1.3.

Строителни и топлофизични характеристики на стените по фасади и типове						
Тип	Параметри	И	З	С	Ю	Общо
1	A, m^2	128,76	58,38	49,20	45,28	281,62
	$U, W/m^2K$	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
2	A, m^2	6,45	3,08	3,40	3,40	16,33
	$U, W/m^2K$	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
3	A, m^2	13,74	56,65	69,83	44,04	184,26
	$U, W/m^2K$	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26
4	A, m^2	0,75	3,06	3,40	3,40	10,61
	$U, W/m^2K$	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28

Оценка за съответствие на инвестиционен проект на сграда за енергийна ефективност

Обект: Многофамилна жил. сграда на ул. „Дельо Войвода“ № 1 в гр. Златоград





Таблица 1.4.

Строителни и топлофизични характеристики на прозорците и външните врати по фасади и типове													
	a	b	A	U	g	И		З		С		Ю	
-	m	m	m ²	W/m ² K	-	бр.	m ²	бр.	m ²	бр.	m ²	бр.	m ²
1	2,10	1,35	2,84	1,40	0,48							3	8,51
2	2,10	1,35	2,84	1,40	0,48							3	8,51
3	0,70	2,25	1,58	1,40	0,01			3	4,73	5	7,88	6	9,45
4	0,70	1,35	0,95	1,40	0,48					3	2,84	3	2,84
5	2,10	1,40	2,94	1,40	0,48					3	8,82		
6	2,00	1,30	2,60	1,40	0,48			3	7,80				
7	1,20	1,30	1,56	1,40	0,48				0,00	1	1,56		
8	1,20	1,50	1,80	1,40	0,48			1	1,80				
9	0,65	1,00	0,65	1,40	0,48					2	1,30		
10	0,60	0,55	0,33	1,40	0,48					1	0,33	2	0,66
11	0,65	0,95	0,62	1,40	0,48					1	0,62	2	1,24
12	2,00	1,30	2,60	1,80	0,48			1	2,60				
13	2,10	1,35	2,84	1,80	0,48							1	2,84
14	0,70	2,25	1,58	1,80	0,48			2	3,15	1	1,58	1	1,58
15	2,10	1,35	2,84	1,80	0,48							1	2,84
16	2,10	1,80	3,78	1,80	0,48							1	3,78
17	2,10	1,40	2,94	1,80	0,48					1	2,94		
18	0,75	2,00	1,50	1,80	0,48					1	1,50		
19	1,70	1,15	1,96	1,80	0,48			1	1,96		0,00		
20	0,95	1,95	1,85	1,80	0,48							1	1,85
21	2,36	2,00	4,72	1,30	0,20							3	14,16

Таблица 1.5.

Топлофизични характеристики на типовете покриви						
δ _{вс}	θ _и	G _r	P _r	λ _{екв}	U	A
m	-	-	-	W/m K	W/m ² K	m ²
2,30	-0,99	5,44E+10	0,7075	4,28	0,18	117,75 / 140
					2,76	5,13

Таблица 1.6

Строителни и топлофизични характеристики на подовете по типове				
Вид на пода	Тип	A	P	U
-	№	m ²	m	W/m ² K
Под граничещ над неотопляем сутерен- теракот	Тип 1	76,27	27,07	0,84
Под граничещ над неотопляем сутерен- ламинат	Тип 2	32,61	15,72	1,19
Под граничещ с външен въздух- еркери	Тип 3	12,34	19,63	0,27

Оценка за съответствие на инвестиционен проект на сграда за енергийна ефективност
Обект: Многофамилна жил. сграда на ул. „Дельо Войвода“ № 1 в гр. Златоград – СР България



2. АНАЛИЗ НА ПРОЕКТИРАНИТЕ ОГРАЖДАЩИТЕ ЕЛЕМЕНТИ



Външни стени

Външните стени Тип 1 са изградени от зид от решетъчни тухли с дебелина 0,25 м с мазилки отвън и вътре. Стена Тип 2 е от стоманобетон с дебелина 0,25 м с мазилки. Стена Тип 3 е от зид от решетъчни тухли с дебелина 0,25 м с външна топлоизолация от EPS с дебелина 0,05 м и минерална мазилка. Стена тип 4 е изградена от стоманобетон с дебелина 0,25 м с външна топлоизолация от EPS с дебелина 0,05 м и минерална мазилка

Предвижда се да се положи топлинна изолация на външните стени тип 1 и тип 2 от експандиран полистирол (EPS) с дебелина $\delta=10$ cm и коефициент на топлопроводност $\lambda=0,030$ W/mK, и стена тип 3 и тип 4 с експандиран полистирол (EPS) с дебелина $\delta=5$ cm и коефициент на топлопроводност $\lambda=0,030$ W/mK.



Прозорци и външни врати

Малка част от дограмата по фасадите на сградата е подменена с такава от PVC профили с 24 мм стъклопакет от бяло/бяло стъкло. Основната част на дограмата е дървена единична, от периода на строителството.

Предвижда се подмяна на съществуващите дървени единични прозорци с 5 камерни PVC дограма с троен стъклопакет с коефициент на топлопреминаване $1,30$ W/m²K и метална единична врата със секционна врата тип «сандвич» с 40 cm полиуретанова пяна с коефициент на топлопреминаване $1,30$ W/m²K.



Покрив

В проектната документация е предвидено сградата да има два типа покривна конструкция:

- "Студен" скатен покрив с керамични керемиди над стоманобетонова плоча без надзид.
- "Топъл" плосък покрив с покритие лята мозайка. Формира се от терасите над отопляеми помещения.

Предвижда се топлинно изолиране на студен покрив тип 1 с екструдирани полистирол (XPS) с дебелина $\delta=10$ cm и коефициент на топлопроводност $\lambda=0,030$ W/mK върху плочата над отопляемото помещение и подпокривното пространство.



Под

При анализа на проекта в частност част „Енергийна ефективност“ от инвестиционния проект на сградата се установиха 3 типа под:

- Под над неотопляван сутерен, с покритие теракот.
- Под над неотопляван сутерен, с покритие ламинат.
- Под граничещ с външен въздух

Проекта предвижда топлинно изолиране на под тип 3 граничещ с външен въздух с екструдирани полистирол (XPS) с дебелина $\delta=10$ cm и коефициент на топлопроводност $\lambda=0,030$ W/mK под плочата.



3. АНАЛИЗ НА ЕЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЕТО

Съгласно част „Енергийна ефективност“ от инвестиционния проект електропотреблението на сградата ще зависи изцяло от режима ѝ на експлоатация и техническата грамотност на живущите в нея. При проектирането са спазени всички наредби и правила касаещи електрическите уреди и инсталации, а също така и нормите за проектиране на жилищни сгради.



Електроенергия за отопление

Отоплението в сградата е решено по-различен начин, според индивидуалните предпочитания на ползвателите на сградата. Реализирано е посредством водогреен котел, работещ на твърдо гориво на втория етаж и електрически уреди тип конвектори и сплит системи климатици за останалите етажи.

Таблица 3.1.

ОТОПЛИТЕЛНИ ЕЛЕКТРОУРЕДИ							
№	Уреди	Уреди	Единична мощност	Обща инсталирана мощност	Работен режим (дневен)	Работен режим (седмичен)	Коефициент на едновременно-ност, (Ke)
-	вид	брой	W	W	ч/ден	дни/седм.	-
1	Климатик NEO	2	1100	2200	4	7	0,2
2	Акумулираща печка	1	2000	2000	1	7	0,15
3	Ел. печка тип конвектор	3	1100	3300	3	7	0,1
Общо:		6		7500			

Консумацията на електроенергия за отопление от ел.уреди ще възлиза на **555,10 kWh/год.**, при средно време на работа **4 часа на ден** на съответните инсталирани електрически мощности в сградата показани в Табл. 3.1. и отнесени към съответния режим на работа на сградата.



Електроенергия за вентилатори

Съгласно част „Енергийна ефективност“ от инвестиционния проект в сградата и в частност в кухненските помещения е монтирана смукателна вентилация. Нейната функция е да отвежда парите получени от процеса на готвене, извън помещението.

Таблица 3.2.

ВЕНТИЛАТОРИ										
№	Вентилатори	Вентилатори общо	Работещи	Неработещи	Единична мощност	Обща инсталирана мощност	Текущо състояние	Работен режим	Работен режим	Коефициент на едновременно-ност
-	вид	брой	брой	брой	W	W	W	ч/ден	дни/седм.	Ke
1	Смукателна вентилация	4	4	0	150	600	600	0,7	7	0,25
Общо		4	4			600	600			

Оценка за съответствие на инвестиционен проект на сграда за енергийна ефективност
Обект: Многофамилна жил. сграда на ул. „Дельо Войвода“ № 1 в гр. Златоград, СС „Зембюл“



Консумацията на електроенергия за вентилация ще възлиза на **38,22 kWh/год.**, при средно време на работа **0,7 часа на ден** на съответните инсталирани електрически мощности в сградата показани в **Табл. 3.2.** и отнесени към съответния режим на работа на сградата.



Електроенергия за битово горещо водоснабдяване

Топла вода за битови нужди (т.нар. БГВ) ще се осигурява посредством ел. бойлери през летния период и чрез котел на твърдо гориво през зимния период, но само за 2 етаж. Електрическите бойлери са от тип «обемн», с вместимост от по 80 литра и един проточен бойлер. Техническото им състояние би могло да се определи, като задоволително.

Консумацията на електроенергия за БГВ ще възлиза на **800,80 kWh/год.**, при средно време на работа **1 час на ден** на съответните инсталирани електрически мощности в сградата показани в **Табл. 3.3.** и отнесени към съответния режим на работа на сградата.

Таблица 3.3.

БИТОВО ГОРЕЩО ВОДОСНАБДЯВАНЕ							
№	Уреди	Уреди	Единична мощност	Обща инсталирана мощност	Работен режим (дневен)	Работен режим (седмичен)	Коефициент на едновременност (Ke)
-	вид	брой	W	W	ч/ден	дни/седм.	-
1	Бойлер проточен - Delima	1	3000	3000	0,4	7	1
2	Бойлер 80 л	5	2000	10000	1	7	0,1
	Общо:	6		13000			



Електроенергия за помпи

Съгласно част „Енергийна ефективност“ от инвестиционния проект в сградата има предвидена 1 бр. рециркуляционна помпа, монтирана в котелното помещение, която осигурява циркулация на топлоносител вода към отоплителните уреди и за осигуряване на БГВ през зимния период.

Таблица 3.4.

ПОМПИ							
№	Уреди	Уреди	Единична мощност	Обща инсталирана мощност	Работен режим (дневен)	Работен режим (седмичен)	Коефициент на едновременност (Ke)
-	вид	брой	W	W	ч/ден	дни/седм.	-
1	Помпа рециркуляция	1	296	296	8	7	0,25
	Общо:	1		296			

Консумацията на електроенергия от помпи ще възлиза на **107,74 kWh/год.**, при средно време на работа **7 часа на ден** на съответните инсталирани електрически мощности в сградата показани в **Табл. 3.4.** и отнесени към съответния режим на работа на сградата.

Оценка за съответствие на инвестиционен проект на сграда за енергийна ефективност

Обект: Многофамилна жил. сграда на ул. „Дельо Войвода“ № 1 в гр. Златиград – СС „Зюмбюл“





Електроенергия за осветление

Осветителната инсталация е изградена от осветителни тела с осветител от типа ЛНЖ и енергоспестяващи лампи. Тяхното разнообразие не е голямо, използвани са ЛНЖ 60W в помещенията, коридорите, санитарните помещения и сутерена. Като цяло няма липсващи или неработещи „крушки“. В зависимост от вида и предназначението на помещенията, осветителните тела ще са със съответната степен на защита.

Съгласно част „Енергийна ефективност“ от инвестиционния проект в сградата няма да има промяна на осветителната инсталация. Разпределението по тип, брой и единична мощност на отделните осветителни тела е представено в Табл. 3.5.

Консумацията на електроенергия за осветление ще възлиза на **204,42 kWh/год.**, при средно време на работа **2 часа на ден** на съответните инсталирани електрически мощности в сградата, показани в Табл. 3.5. и отнесени към съответния режим на работа на обследвания обект.

Таблица 3.5.

ОСВЕТЛЕНИЕ											
№	Осветителни тела	Осветителни тела	Лампи/Пюри в едно осветително тяло	Работещи лампи/пюри	Неработещи лампи/пюри	Единична мощност	Обща инсталирана мощност	Текущо състояние	Работен режим	Работен режим	Коефициент на едновременност
-	вид	брой	брой	брой	брой	W	W	W	ч/ден	дни/седм.	k
1	ЛНЖ	39	1	39	0	60	2340	2340	2	7	0,1
2	енергоспестяващи	13	2	13	0	18	234	234	2	7	0,2
	Общо	52		52	0		2574	2574			



Електроенергия за уреди влияещи на топлинния баланс на сградата

Това са инсталираните вътре в сградата консуматори на електроенергия, които чрез собствените си топлинни излъчвания по време на работата им, влияят на топлинния комфорт в нея. Към тази група спадат всички електро консуматори, които са свързани с ежедневното й функциониране: ел.печки, хладилници, компютри, телевизори, микровълнови фурни и др. В настоящия проект съгласно част „Енергийна ефективност“ от инвестиционния проект обяснимо най-голям е делът на инсталираните електроуреди в кухненските помещения на сградата. Номиналните им мощности, режимът им на работа, а не на последно място и техният брой са предпоставка за сериозното им влияние върху потреблението на електрическа енергия.

Не е предвидена промяна от сега съществуващото състояние на тези уреди в частта «Енергийна ефективност» от инвестиционния проект. Електроуредите, влияещи на топлинния баланс са описани в табл. 3.6.

Оценка за съответствие на инвестиционен проект на сграда за енергийна ефективност

Обект: Многофамилна жил. сграда на ул. „Дельо Войвода“ № 1 в гр. Златиград – общинска администрация



Таблица 3.6.

ЕЛЕКТРОУРЕДИ <u>ВЛИЯЕЩИ</u> НА ТОПЛИНИЯ БАЛАНС										
№	Уреди	Уреди	Работещи	Неработещи	Единична мощност	Обща инсталирана мощност	Текущо състояние	Работен режим	Работен режим	Коефициент на едновременност
-	вид	брой	брой	брой	W	W	W	ч/ден	дни/седм.	k
1	Хладилник	4	4	0	500	2000	2000	5	7	0,1
2	Готварска печка	4	4	0	7300	29200	29200	0,7	7	0,18
3	Микровълнова	4	4	0	150	600	600	0,2	7	0,3
4	Тостер	4	4	0	90	360	360	0,1	7	0,2
5	Ел. кана	4	4	0	50	200	200	0,1	7	0,25
6	Пералня	4	4	0	2000	8000	8000	0,7	7	0,06
7	Телевизор	10	10	0	150	1500	1500	2,5	7	0,1
Общо		34	34	0		41860	41860			

Консумацията на електроенергия от електроуредите, влияещи на топлинния баланс на сградата ще възлиза на **1979,58 kWh/год.**, пресметнати при средно време на работа **0,95 часа на ден** на съответните инсталирани електрически мощности показани в Табл. 3.6. и отнесени към съответния режим на работа на сградата.



Електроенергия за уреди невлияещи на топлинния баланс на сградата

Става въпрос, както за инсталираните извън сградата консуматори, така и за тези, които са монтирани вътре в нея, но са с пренебрежително малка консумация на електроенергия, т.е. когато са в работа не влияят на топлинния й баланс. В конкретния случай към тази подгрупа попадат външните осветителни тела, осветителните тела в неотопляемите помещения. Не е предвидена промяна от сега съществуващото състояние на тези уреди в частта «Енергийна ефективност» от инвестиционния проект.

Таблица 3.7.

ЕЛЕКТРОУРЕДИ <u>НЕВЛИЯЕЩИ</u> НА ТОПЛИНИЯ БАЛАНС										
№	Уреди	Уреди	Работещи	Неработещи	Единична мощност	Обща инсталирана мощност	Текущо състояние	Работен режим	Работен режим	Коефициент на едновременност
-	вид	брой	брой	брой	W	W	W	ч/ден	дни/седм.	k
1	ЛНЖ	15	15	0	60	900	900	0,2	7	0,1
Общо		15	15			900	900			

Консумацията на електроенергия от „невлияещите“ на топлинния баланс електроуреди в сградата ще възлиза на **6,55 kWh/год.**, стойност – получена при средно време на работа **0,2 часа на ден** на съответните инсталирани електрически мощности показани в Табл. 3.7. и отнесени към съответния режим на работа на сградата.

Оценка за съответствие на инвестиционен проект на сграда за енергийна ефективност

Обект: Многофамилна жил. сграда на ул. „Дельо Войвода“ № 1 в гр. Златица – СС „Зюмбюл“



Електроенергия за охлаждане

Съгласно част „Енергийна ефективност“ от инвестиционния проект в сградата са предвидени 4 бр. климатик, който се използват освен за отопление, но и за охлаждане през летният период.

Таблица 3.8

ЕЛЕКТРОУРЕДИ ЗА ОХЛАЖДАНЕ										
№	Уреди	Уреди	Работещи	Неработещи	Единична мощност	Обща инсталирана мощност	Текущо състояние	Работен режим	Работен режим	Коефициент на едновременно-ност
-	вид	брой	брой	брой	W	W	W	ч/ден	дни/седм.	k
1	Климатик Midea	4	4	0	1100	4400	4400	0,5	7	0,3
	Общо	4	1			4400	4400			

Консумацията на електроенергия от охлаждане в сградата ще възлиза на **83,16 kWh/год.**, стойност – получена при средно време на работа **0,5 часа на ден** на съответните инсталирани електрически мощности показани в Табл. 3.8. и отнесени към съответния режим на работа на сградата.



Обобщение на годишната консумация на електроенергия по системи

Годишната консумация на електроенергия, от всички използвани електрически уреди в сграда, чийто инвестиционен проект е обект на оценка за съответствие за енергийна ефективност ще е **3775,58 kWh**. Тя е пресметната въз основа на средните работни ел. мощности на електроуредите и режима им на работа. За конкретната сграда изчисленията се правят при работен режим 24 ч./ден, 7 дни/седмично.

Таблица 3.9.

ОБОБЩЕНИЕ НА ГОДИШНАТА КОНСУМАЦИЯ НА ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЯ ПО СИСТЕМИ	
Наименование на системата	Потребена енергия от уредите за година kWh/година
Отопление	555,10
БГВ	800,80
Вентилатори	38,22
Помпи	107,74
Осветление	204,42
Влияещи уреди на баланса	1979,58
Невлияещи уреди на баланса	6,55
Охлаждане	83,16
ОБЩО	3775,58

Оценка за съответствие на инвестиционен проект на сграда за енергийна ефективност
Обект: Многофамилна жил. сграда на ул. „Дельо Войвода“ №1 в гр. Златоград – общ. Златоград



4. АНАЛИЗ НА ТОПЛОСНАБДЯВАНЕТО

Основната цел на отоплението е да се поддържа температурен комфорт в затворени помещения. Топлинният комфорт е един от основните фактори, които осигуряват оптимална вътрешна среда за хората. Това е състояние, при което температурният баланс между човек и неговото обкръжение е запазен.



Отопление на сградата

В част „Енергийна ефективност“ от инвестиционния проект е предвидено локално отопление. За отопление на втория етаж се използва водогреен котел работещ с твърдо гориво монтиран в сутерена на сградата. За отоплението на останалите етажи се използват климатизатори тип сплит система, както и електрически печки и конвектори.



Отоплителна инсталация

В сградата има изградена отоплителна система. Отоплителните тела се захранват с топлоносител гореща вода, подгрявана в котела, която се транспортира, чрез циркуляционна помпа и тръбната разводка на системата.

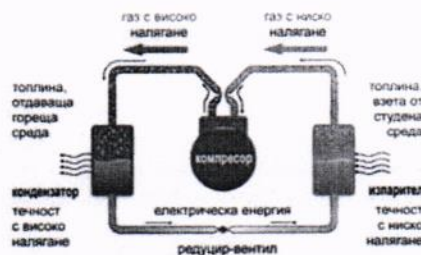


Битово горещо водоснабдяване

В сградата е предвидено горещата вода за битови нужди съгласно част „Енергийна ефективност“ от инвестиционния проект да се осигурява от електрически бойлери 5 броя по 80 литра, монтирани в санитарните помещения и 1 бр проточен бойлер монтиран в кухнята на първия етаж. През зимният период за осигуряване на топла вода за битови нужди на етаж 2 в сградата се използва котел на твърдо гориво.

5. АНАЛИЗ НА СИСТЕМИТЕ ЗА ОХЛАЖДАНЕ

Температурният комфорт е един от най-важните фактори, които определят оптималната вътрешна среда за хората. Най-добрият начин за постигане на температурен комфорт, без да се увеличава разхода на енергия е да не се охлажда прекомерно помещението. Охладителните системи позволяват поддържането на приятни температури в сградите по време на топлите сезони.



Охлаждане на сградата

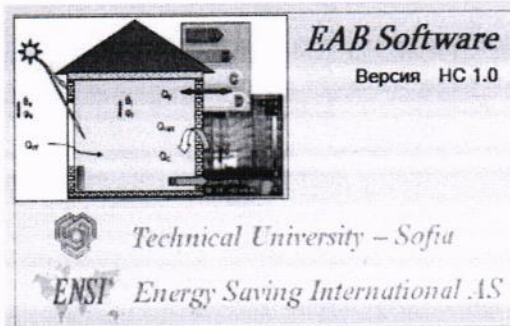
В част „Енергийна ефективност“ от инвестиционния проект са предвидени 4 бр. климатизатори – сплит система, работещ единствено в режим охлаждане.

Оценка за съответствие на инвестиционен проект на сграда за енергийна ефективност
Обект: Многофамилна жил. сграда на ул. „Дельо Войвода“ № 1 в гр. Златоград, общ. СС „Зюмбюл“



6. МОДЕЛНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА СГРАДАТА

Оценяването на част „Енергийна ефективност“ от инвестиционния проект по отношение на годишния разход на енергия е извършено чрез моделното изследване на енергопотреблението на сградата на основата на метода от БДС EN ISO 13790 с помощта на софтуерния продукт **EABSoftware**.



Чрез моделно изследване и компютърно симулиране на проектираните сгради се създава комплексен компютърен модел на енергийното им потребление на базата, на които се установява съответствието на проектираните сгради с изискванията за енергийна ефективност съгласно Закона за енергийна ефективност в сила от 15.05.2015 година.



Създаване на модел на сградата

В съответствие с изискванията на Наредба № Е-РД 04-2 от 22.01.2016 за показателите за разход на енергия и енергийните характеристики на обектите, **енергийната характеристика за разход на енергия на проектираната сграда е определена като интегрирана** (т.е. като съвкупност от показатели за разход на енергия). Създаването на модел на такава интегрирана система изисква зонирание и специфично описание на параметрите на извършващите се в зоната топлообменни процеси.

Стойността на интегралната енергийна характеристика е определена съгласно:

- детайлни пресмятания по методиката на Наредба № 7 за енергийна ефективност на сгради (изм 15.04.2015 г.) към Закон за устройство на територията.
- Наредба № Е-РД -04-2 за показателите за разход на енергия и енергийните характеристики на сградите Закона за устройство на територията
- Закона за енергийна ефективност от 15.05.2015 г.



Входни и еталонни данни на проектите на сградата

Сградата чиято част «Енергийна ефективност» на инвестиционен проект се оценява се намира в гр. Златоград. Съгласно Приложение №2 към чл. 4, ал. 7 от Наредба №7 за енергийна на сгради попада в 7-ма климатична зона.



Входни данни

Име на проекта	Многофамилна жил сграда
Страна	България
Климатични данни	Клим. зона 7 - София
Тип сграда	Жилищна сграда
Референтни стойности	2015г.
Празници	Жилищен блок 5 ет.

Определянето на еталонния годишен разход на енергия на проектираната сграда изисква стойностите на коефициентите на топлопреминаване на всички ограждащи елементи да се отнесат до външен въздух. Коефициенти на топлопреминаване през ограждащите елементи за еталона са взети от нормите за 2015 г. поместени в Таблица 1 към чл. 10 и Таблица 2 към чл. 12 от Наредба № 7 за енергийна ефективност на сгради. Изключение правят коефициентите на топлопреминаване през пода, които след отчитането им от наредбата се преизчисляват до външен въздух. Еталонните стойности на основните параметри на сградата са съобразени с нормативните изисквания действащи към моментана извършване на оценката.

Таблица 7.1.

РЕФЕРЕНТНИ (еталонни) СТОЙНОСТИ НА ОГРАЖДАЩИТЕ ЕЛЕМЕНТИ		
Ограждащи елементи	Проектно състояние	2015 г.
СТЕНИ	0,26	0,28
ПРОЗОРЦИ	1,48	1,40
ПОКРИВ	0,29	0,22
ПОД	0,88	0,38

Еталона на сградата е свързан и с отчитане на:

- относителната площ на прозорците и фактор форма;
- коефициент на енергопреминаване;
- КПД на топлоснабдяване;
- работен режим и дебит на вентилационната система;
- консумацията на гореща вода за битови нужди спрямо действащите нормативи за гореща вода на ден на човек за конкретния тип сграда;
- режимите на работа и едновременната мощност на осветителната инсталация съгласно нормативните изисквания за осветеност на конкретните помещения;
- режима на работата и едновременната мощност на консуматори влияещи и невлияещи на баланса.

Окончателният вид на еталона на сградата спрямо нормативните изисквания за 2015 г. е показан на долната фигура.



**Референтни (еталонни) данни за сградата отговарящи
на нормативните изисквания за 2015 год.**

Настройки - климатични данни			Настройки - еталонни данни			Настройки - празници		
Описание на сградата			Отопление			БГВ		
Страна	България		U - стени	W/m²K	0.28	БГВ - консумация	l/m²a	280.0
Тип сграда	Жилищен блок		U - прозорци	W/m²K	1.40	Темп. разлика	°C	30.0
Състояние	2015г.		U - покрив	W/m²K	0.22	Ефект. разпред. мрежа	%	95.0
отопл. h/ден през раб. дни	24.0		U - под	W/m²K	0.38	Автом. управление	%	97.0
отопл. h/ден през съботите	24.0		Коеф. на енергопрем.		0.38	Е.П. / ЕМ	%	96.0
отопл. h/ден през неделите	24.0		Инфилтрация	l/h	0.50	КПД на топлоснабд.	%	81.0
хора h/ден през раб. дни	24.0		Проектна темп.	°C	20.0	Осветление		
хора h/ден през съботите	24.0		Темп. с понижаване	°C	20.0			
хора h/ден през неделите	24.0		Ефект. на отдаване	%	100.0	Работен режим	ч/седм.	14.0
Външни стени	m²	493	Ефект. разпред. мрежа	%	95.0	Едновр. мощност	W/m²	0.5
Стени север	m²	126	Автом. управление	%	97.0	Вентилатори, помпи		
Стени изток	m²	150	Е.П. / ЕМ	%	96.0			
Стени юг	m²	96	КПД на топлоснабд.	%	75.0	Вент. мощност	W/m²	0.00
Стени запад	m²	121	Относ. площ прозорци	%	20.4	Помпи вентилация	W/m²	0.00
Прозорци	m²	110	Вентилация (отопл.)			Помпи отопление	W/m²	0.00
Площ прозорци север	m²	29	Работен режим	h/week	0.0	Е.П. / ЕМ	%	96.00
Площ прозорци изток	m²	0	Дебит	m³/m²h	0.00	Други използвани		
Площ прозорци юг	m²	15	Темп. на подаване	°C	20.0			
Площ прозорци запад	m²	22	Рекуперация	%	0.0	Работен режим	ч/седм.	7.00
Покрив	m²	123	Ефект. на отдаване	%	100.0	Едновр. мощност	W/m²	10.9
Под	m²	121.00	Ефект. разпред. мрежа	%	100.0	Други неизползвани		
Отопляема площ	m²	547.00	Автом. управление	%	97.0			
Отопляем обем	m³	1 277.00	Овлажняване	□	40.0	Работен режим	ч/седм.	5.0
Еф. топл. капацитет Wh/m²K		45.63	Е.П. / ЕМ	%	96.0	Едновр. мощност	W/m²	0.65
Фактор на формата		0.37	КПД на топлоснабд.	%	100.0	Обитатели		
Жилищен блок								

Външните ограждащи елементи на сградата по типове и по фасади с техните строителни и топлофизични характеристики, констатиранни след изследване на проектите в частност част „Енергийна ефективност“ и анализирани в началото на настоящата оценка са представени на следващите няколко фигури от софтуерния продукт.

Север

Север | Северизток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад | Покрив | Под

Външни стени			Прозорци		
A (нето)	U (вак)	A (нето)	U (вак)	g (вак)	
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	[W/m ² K]	
125.93	0.68	29.36	5.04	0.39	
ЕС мерки					
49.20	0.25	15.46	1.40	0.48	1
3.40	0.27	7.89	1.40	0.01	1
69.83	0.26	6.02	1.60	0.48	1
3.40	0.28				
A (нето)	U (вак)	A (нето)	U (вак)	g (вак)	
125.93	0.68	29.36	1.48	0.35	

Изток

Север | Северизток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад | Покрив | Под

Външни стени			Прозорци		
A (нето)	U (вак)	A (нето)	U (вак)	g (вак)	
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	[W/m ² K]	
149.70	1.38				
ЕС мерки					
129.76	0.25				
8.45	0.27				
13.74	0.26				
0.75	0.28				
A (нето)	U (вак)	A (нето)	U (вак)	g (вак)	
149.70	0.25				

Юг

Север | Северизток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад | Покрив | Под

Външни стени			Прозорци		
A (нето)	U (вак)	A (нето)	U (вак)	g (вак)	
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	[W/m ² K]	
96.12	0.58	58.23	5.17	0.38	
ЕС мерки					
45.20	0.25	21.74	1.40	0.48	1
3.40	0.27	9.45	1.40	0.01	1
44.04	0.26	12.86	1.60	0.48	1
3.40	0.28	14.16	1.30	0.20	1
A (нето)	U (вак)	A (нето)	U (вак)	g (вак)	
96.12	0.58	58.23	1.46	0.34	

Запад

Север | Северизток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад | Покрив | Под

Външни стени			Прозорци		
A (нето)	U (вак)	A (нето)	U (вак)	g (вак)	
[m ²]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m ² K]	[W/m ² K]	
121.17	0.56	22.04	4.45	0.41	
ЕС мерки					
59.38	0.25	9.60	1.40	0.48	1
3.08	0.27	4.73	1.40	0.01	1
56.05	0.26	7.71	1.60	0.48	1
3.06	0.28				
A (нето)	U (вак)	A (нето)	U (вак)	g (вак)	
121.17	0.56	22.04	1.54	0.38	



Покрив

Север | Северозапад | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад | Покрив | Под

Покрив		Прозорци	
A (нето)	U (вкл)	A (нето)	U (вкл)
122.88	1.93		

ЕС мерки	
A (нето)	U (вкл)
117.75	0.18
5.13	2.76

Под

Север | Северозапад | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад | Покрив | Под

ЕС мерки	
A (нето)	U (вкл)
76.27	0.84
32.61	1.19
12.34	0.27

След обработване и представяне на строителните и топлофизични характеристики на ограждащите елементи по фасади са представени и обобщените им характеристики, както и обобщените геометрични характеристики на самата сграда, чиито част „Енергийна ефективност“ от инвестиционния проект се оценява - отопляема площ, брутен и нетен обем на сградата, режима на обитаване и режима на отопление на сградата. Сграда, чийто проект се оценява ще се експлоатира 7 дена в седмицата по 24 часа на ден от около 11 души.

Обобщени данни на сградата

Отопляема площ	m ²	547	Външни стени	m ²	493
Отопляем обем	m ³	1 277	Прозорци	m ²	110
Ефективен топлинен капацитет	Wh/m ² K	46	Покрив	m ²	123
			Под	m ²	121

Топлина от обитатели W/m² 1.4

График обитатели ч/ден		График отопление ч/ден	
Работни дни. ч/ден	24	Работни дни. ч/ден	24
Събота. ч/ден	24	Събота. ч/ден	24
Неделя. ч/ден	24	Неделя. ч/ден	24

Да



Калибриране на модела

Калибрирането на модела на проектираната сграда се извършва с цел установяване на годишния потребен разход на енергия за отопление, вентилация, БГВ и други, след анализ и оценка на трите части от инвестиционния проект – архитектура, електро и ОВК, и по-конкретно част „Енергийна ефективност“, както и след използването на нормативните изисквания за енергийна ефективност.

В колона „Еталон“ са показани референтните стойности на основните параметри в съответствие с нормите поместени в Таблица 1 към чл. 10 и Таблица 2 към чл. 12 от Наредба № 7 за енергийна ефективност на сгради. Това са действащите нормативни изисквания, съгласно които следва да се оцени инвестиционния проект, след влизането в сила на Наредбата от 15.04.2015 г.

За да бъде точен моделът на сградата, чиито инвестиционен проект се оценява е необходимо да се попълнят коректните данни за всички системи, формиращи топлинния баланс на сградата.

Калибриран модел на сградата за отопление

Параметър	Еталон	ЕС мерки	Спестяване
1. Отопление 56,7			
U - стени	0,28 W/m²K	0,26 >	79,83
U - прозорци	1,40 W/m²K	1,48 >	77,19
U - покрив	0,22 W/m²K	0,29 >	18,21
U - под	0,38 W/m²K	0,88 >	5,54
Фактор на формата	0,66 -	0,66	
Относ. площ прозорци	20,1 %	20,1	
Коеф. на енергопрем.	0,38 -	0,35 >	
Инфилтрация	0,50 1/h	0,50 -	30,40
Проектна темп.	20,0 °C	20,0 -	
Темп. с понижени	20,0 °C	20,0 -	
Приноси от			
Вентилация (отопл.)	kWh/m²a	0,00	-
Осветление	kWh/m²a	0,20	-
Други	kWh/m²a	2,11	-
Сума 1	kWh/m²a	47,7	
Ефект. на отдаване	100,0 %	100,0 -	
Ефект. разпред. мрежа	95,0 %	95,0 -	
Автом. управление	97,0 %	97,0 -	
Е П / ЕМ	96,0 %	96,0 -	
Сума 2	kWh/m²a	54,0	
КПД на топлоснабд.	75,0 %	75,0 -	
Сума 3	kWh/m²a	71,9	

Съгласно част „Енергийна ефективност“ от инвестиционния проект в сградата няма предвидена вентилационна инсталация.

Модел на системата за вентилация

Параметър	Еталон	Състояние	Базова линия	Чувствителност kWh/m²a	ЕС мерки	Спестяване
2. Вентилация (отопл.) 0,0 kWh/m²a						
Работен режим	0,0 ч/седм.	0,0 -	0,0 -	+5 ч/седм. = 0,00	0,0 -	
Дебит	0,00 m³/hm²	0,00 -	0,00 -	+1 m³/hm² = 0,00	0,00 -	
Темп. на подаване	10,0 °C	0,0 -	0,0 -	+1 °C = 0,00	0,0 -	
Рекуперация	0,0 %	0,0 -	0,0 -	+1 % = 0,00	0,0 -	
Сума 1	kWh/m²a	0,0	0,0		0,0	
Ефект. на отдаване	100,0 %	0,0 -	0,0 -		0,0 -	
Ефект. разпред. мрежа	100,0 %	0,0 -	0,0 -		0,0 -	
Автом. управление	97,0 %	50,0 -	50,0 -		50,0 -	
Овлажняване	Не	Не	Не		Не	
Е П / ЕМ	96,0 %	0,0 -	0,0 -		0,0 -	
Сума 2	kWh/m²a	0,0	0,0		0,0	
КПД на топлоснабд.	100,0 %	0,0 -	0,0 -		0,0 -	

Модел на системата за БГВ на сградата

Параметър	Еталон	Състояние	Базова линия	Чувствителност kWh/m²a	ЕС мерки	Спестяване
3. БГВ 5,8 kWh/m²a						
БГВ - консумация	120 l/m²a	120 -	120 -	+10 l/m² = 0,39	120 -	
Темп. разлика	30,0 °C	30,0 -	30,0 -		30,0 -	
Годишно след смесване	m³	66	66		66	
Сума 1	kWh/m²a	4,1	4,1		4,1	
Ефект. разпред. мрежа	95,0 %	95,0 -	95,0 -		95,0 -	
Автом. управление	97,0 %	97,0 -	97,0 -		97,0 -	
Е П / ЕМ	96,0 %	96,0 -	96,0 -		96,0 -	
Сума 2	kWh/m²a	4,7	4,7		4,7	
КПД на топлоснабд.	81,0 %	81,0 -	81,0 -		81,0 -	
Сума 3	kWh/m²a	5,8	5,8		5,8	



Оценка за съответствие на инвестиционен проект на сграда за енергийна ефективност
Обект: Многофамилна жил. сграда на ул. „Дельо Войвода“ № 1 в гр. Златоград – СС „Зюмбюл“

Модели на системите за вентилатори, помпи, осветление

Параметър	Еталон	Състояние	Базова линия	Чувствителност kWh/m²a	ЕС мерки	Спестяване
4. Вентилатори и помпи 0,0 kWh/m²a						
Вентилатори	0,00 W/m²	0,00	0,00	+1 W/m² = 0,00	0,00	
Помпи вентилация	0,00 W/m²	0,00	0,00	+1 W/m² = 0,00	0,00	
Помпи отопление	0,00 W/m²	0,00	0,00	+1 W/m² = 4,58	0,00	
Е.П./ЕМ	96 %	0,00	0,00		0,00	
Сума 3	kWh/m²a	0,0	0,0		0,0	
5. Осветление 0,4 kWh/m²a						
Работен режим	14 ч/седм.	14	14	+1 ч/седм. = 0,03	14	
Едновр.мощност	0,53 W/m²	0,53	0,53	+1 W/m² = 0,71	0,53	
Сума 3	kWh/m²a	0,4	0,4		0,4	

Модели на уредите влияещи и невяляещи на топлинния баланс на сградата

Параметър	Еталон	Състояние	Базова линия	Чувствителност kWh/m²a	ЕС мерки	Спестяване
6. Разни						
6.1 Разни влияещи на баланса 3,9 kWh/m²a						
Работен режим	7 ч/седм.	7	7	+5 ч/седм. = 2,78	7	
Едновр.мощност	10,95 W/m²	10,95	10,95	+1 W/m² = 0,35	10,95	
Сума 3	kWh/m²a	3,9	3,9		3,9	
6.2 Разни невяляещи на баланса 0,2 kWh/m²a						
Работен режим	5 ч/седм.	5	5	+5 ч/седм. = 0,03	5	
Едновр.мощност	0,65 W/m²	0,65	0,65	+1 W/m² = 0,25	0,65	
Сума 3	kWh/m²a	0,2	0,2		0,2	

Разход на енергия за калибрация модел на сградата

Бюджет "Разход на енергия" | ЕС мерки | Мощностен бюджет | ЕТ крива | Годишно разпределение | Топлинни загуби

Тип сграда: Жилищен блок. Клим. зона: Клим. зона 7 - София
Референтни стойности: 2015г.

Параметър	Еталон kWh/m²	Състояние kWh/m²	Базова линия kWh/a	След ЕСМ kWh/a
1. Отопление	56,7	91,0	49 791	71,9
2. Вентилация (отопл.)	0,0	0,0	0	0,0
3. БГВ	13,5	5,8	3 164	13,5
4. Помпи. вент. (отопл.)	0,0	0,0	0	0,0
5. Осветление	0,4	0,4	206	0,4
6. Разни	4,1	4,1	2 216	4,1
Общо (отопление)	74,6	101,2	55 377	89,9
Обща отопляема площ	547			

Следователно при разход на енергия за:

- ✓ Отопление – 39 355 kWh;
- ✓ БГВ – 7382 kWh;
- ✓ Осветление – 206 kWh;
- ✓ Уреди, влияещи и невяляещи на топлинния баланс – 2216 kWh

моделът на така проектираната сграда, симулиран със софтуерния продукт на база проектни данни ще има годишен разход на енергия от 49 159 kWh или 89,9 kWh/m²г.

Оценка за съответствие на инвестиционен проект на сграда за енергийна ефективност
Обект: Многофамилна жил. сграда на ул. „Дельо Войвода“ № 1 в гр. Златоград – СС „Зюмбюл“



5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

От извършената проверка на обхвата, съдържанието и съответствието на направените изчисления в част „Енергийна ефективност“ на Многофамилна жилищна сграда на ул. „Дельо Войвода“ №1 в гр.Златоград - СС „Зюмбюл“, следва да се направят няколко извода:

- съгласно чл. 31 ал. 1 от Закона за енергийна ефективност (от 15.05.2015 год.) част „Енергийна ефективност“ от инвестиционния проект е съобразена с възможностите за използване на децентрализирани системи за производство и потребление на енергия от възобновяеми енергийни източници, инсталации за комбинирано производство на електрическа и топлинна енергия, инсталации за централно или локално отопление и охлаждане, както и на такива, които изцяло или частично използват енергия от възобновяеми източници и термопомпи.
Въз основа на тези изисквания е оценено, че типа на сградата, нейната локализация и пространствено разположение, характера на използването ѝ, размера и развитието във времето на разхода на енергия в сградата не са подходящи за реализиране и използване на горе посочените източници на енергия, тъй като те са икономически и екологично нецелесъобразни за реализиране при този тип сграда.
- постигната е съгласуваност между проектните части по отношение на техническите параметри, влияещи върху разхода на енергия в сградата и неговото оптимизиране;
- предвидените външни ограждащи елементи са с топлоизолации отговарящи на действащите нормативи за топлоизолации установени от Министерството на Регионалното развитие и Благоустройството и Министерство на икономиката, енергетиката и туризма с Наредба №РД 16-1058 от 10.12.2009 г.
- в конкретния случай сградата е проектира по начин, който отговаря на клас В от скалата на енергопотребление, съгласно чл. 6, ал. 1 от Наредбата 7 за енергийна ефективност на сгради от 15.04.2015 год, тъй като:

Определяне на енергийния клас на проектираната сграда		
Показатели	Потребна енергия	
	Актуално състояние /EP/	
kWh/m ² год.	89.9	
kWh/год.	49 159.00	
	Първична енергия	
	Актуално състояние /EP/	
kWh/m ² год.	110,93	
kWh/год.	60 706,00	



Клас на енергопотребление

СКАЛА НА ЕНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ:

Клас	EP _{min} , kWh/m ²	EP _{max} , kWh/m ²	Жилищни сгради
A+	<	48	A+
A	48	95	A
B	95	190	B
C	190	240	C
D	240	290	D
E	290	363	E
F	363	435	F
G	>	435	G

сградата
попада в
клас B

ИЗВОД:

Проверката на обхвата, съдържанието и съответствието на направените изчисления в част „Енергийна ефективност“ на: **Многофамилна жилищна сграда на ул. „Дельо Войвода“ № 1 в гр.Златоград - СС „Зюмбюл“**, показват съответствието с изискванията за енергийна ефективност на сградите, тъй като стойността на интегрирания показател – специфичен годишен разход на първична енергия в kWh/m², съответства най-малко на клас **B** от скалата на енергопотребление.

Чл. 6, ал. 1 от Наредба 7 за енергийна ефективност на сгради:

Съответствието с изискванията за енергийна ефективност на сградите се приема за изпълнено, когато стойността на интегрирания показател – специфичен годишен разход на първична енергия в kWh/m², съответства най-малко на следния клас на енергопотребление:

1. „B“ – за нови сгради, които се въвеждат за първи път в експлоатация, и за съществуващи сгради, които са въведени в експлоатация след 1 февруари 2010 г.;
2. „C“ – за съществуващи сгради, които са въведени в експлоатация до 1 февруари 2010 г. включително;
3. „A“ – за сгради с близко до нулата потребление на енергия;
4. „A+“ – за сгради, надвишаващи националните изисквания за сгради с близко до нулата потребление на енергия.

Екологичен еквивалент

ECM №	Мярка	kWh	Коефициент	Еталонен екологичен еквивалент	Емисии
			-	gCO ₂ /kWh	t
1	Отопление въглища 17,00%	6 690	1	351	1.17
2	Отопление дърва 83,00%	32 665	1	43	0.70
3	БГВ електроенергия 100%	7 382	1	819	3.02
4	Електроенергия разни и осветление	2 422	1	819	0.99
	Общо	49 159		Общо	5,89





ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА

Директива 2010/31/ЕС на Европейския парламент и на съвета от 19 май 2010 относно енергийните характеристики на сградите

Енергийна стратегия на Република България

Закон за енергетиката

Закон за енергийната ефективност от 15.05.2015 г.

Закон за устройство на територията

Закон за енергията от възобновяеми източници

Наредба № 7 за енергийна ефективност на сгради от 15.04.2015 г.

Наредба № Е-РД-04-2/22.01.2016 г. за показателите за разход на енергия и енергийните характеристики на сградите

Наредба № Е-РД-04-1/22.01.2016 г. за обследване за енергийна ефективност, сертифициране и оценка на енергийните спестявания на сгради

ИМПРЕСУМ:

Енергиен Одитор: „РЕНОВА КОНСУЛТ“ ООД – гр. София

Екип, извършил оценката:

Инженер топлотехника – Константин Шушулов
Строителен инженер – Евгени Георгиев
Електроинженер – Стоян Караславов

Свои подписи

УПРАВИТЕЛ:

(Румен Домбашов)





РЕНОВА КОНСУЛТ ООД
Модерни енергийно-ефективни решения


СПЕСТЕТЕ ЕНЕРГИЯ – РЕНОВИРАЙТЕ УСПЕХА!
www.renova-consult.com



- ✓ Оценки за съответствие за ЕЕ на инвестиционни проекти
- ✓ Обследване за ЕЕ и сертифициране на сгради
- ✓ Обследване за ЕЕ на промишлени системи
- ✓ Проверка за ЕЕ на водогрейни котли

- ✓ Проверка за ЕЕ на климатични инсталации
- ✓ Изготвяне на планове и програми за устойчиво енергийно развитие
- ✓ Изготвяне на програми за насърчване на използването на ВЕИ
- ✓ Консултантски услуги в областта на ЕЕ и финансирането по европрограмите



 **РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ**
Агенция за устойчиво енергийно развитие

УДОСТОВЕРЕНИЕ
ЗА ВПИСВАНЕ В ПУБЛИЧЕН РЕГИСТЪР

Идентификационен № 00357
София 21.12.2017 г.

Настоящото удостоверение се издава на:

„РЕНОВА КОНСУЛТ“ ООД
(интерноване)
с/с седище и адрес на управление: гр. София, ж.к. „Хаджи Димитър“,
ул. „Уошбърн“ № 61, ет. 7, ап. 17

представявано от Румен Желязков Домбашов
(лично име)
ЕИК: 201607560

Имена на персонала-консультанти по енергийна ефективност:

Стоян Владимиров Караславов
Константин Константинов Шушурков
Евгени Михайлов Георгиев

в уверение на това, че със Заповед № 357-ВПП-01 на изпълнителния директор на АУЕР от 18.01.2018 г. е вписан(о) в публичния регистър на лицата, извършващи обследване за енергийна ефективност и сертифициране на сгради, проверка за енергийна ефективност на отоплителни инсталации с водогрейни котли и на климатични инсталации в сгради, оценка за съответствие на инвестиционните проекти на сгради по отношение на изискванията за енергийна ефективност и изготвяне на оценка на енергийните спестявания в сгради, съгласно чл. 43, ал. 1 и чл. 54, ал. 1 от Закона за енергийната ефективност, считано от 21.12.2017 г.

Дата на издаване: 21.12.2017 г.
Срок на валидност до: 21.12.2022 г.

ИЗПЪЛНИТЕЛЕН ДИРЕКТОР: 

